

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-240525

(43) 公開日 平成9年(1997)9月16日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 2 D 55/125			B 6 2 D 55/125	
F 1 6 H 1/46			F 1 6 H 1/46	

審査請求 未請求 請求項の数16 F D (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平8-312731

(22) 出願日 平成8年(1996)11月8日

(31) 優先権主張番号 特願平7-352723

(32) 優先日 平7(1995)12月27日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004019

株式会社ナブコ

兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1番46号

(72) 発明者 常深 正博

兵庫県三木市細川町端穂540番地

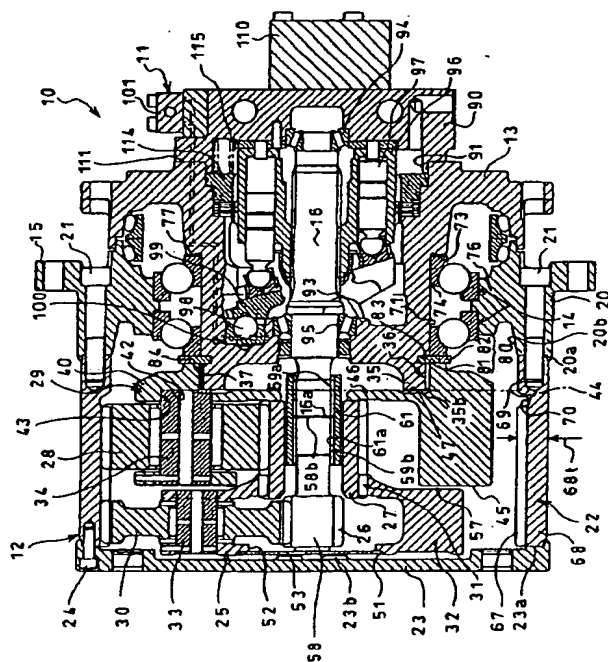
(74) 代理人 弁理士 梶 良之

(54) 【発明の名称】 クローラ駆動ユニット

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、走行機構を構成する個々の部品について、その軸方向、径方向の小型化を図り全体的に小型の走行機構を達成することにある。

【解決手段】 キャリヤ歯車28を保持する保持部分およびこの保持部分から軸心方向に延出する他の保持部分46を油圧モータ11のケーシング13の端面とほぼ同一平面とし、他の保持部分の油圧モータ11のケーシング13に対向する部分に、凹所47を形成したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 油圧モータが内在するケーシングの一端に、前記油圧モータの出力軸により駆動される太陽歯車と、この太陽歯車と内歯歯車との双方に噛み合う遊星歯車機構と、この遊星歯車機構の回転を前記内歯歯車に伝達するキャリア機構とを備えた減速機を配置し、前記油圧モータのケーシングの外周に、前記減速機の内歯歯車をベアリングを介して支承継させると共に、前記油圧モータのケーシングの端部に前記キャリア機構を支承した構成としたクローラ駆動ユニットにおいて、前記減速機のキャリア機構は、前記油圧モータのケーシングの端部の外周に回転不能で且つ軸方向に移動可能に支持する支持部分を前記ケーシングの端部に構成したケーシングスプラインとこのケーシングスプラインに嵌入するキャリアスプラインとで構成したキャリアと、前記遊星歯車機構の回転を内歯歯車に伝達するキャリア歯車を前記キャリアに回転可能にキャリアピンで支持した構成とし、前記キャリアを前記支持部分に連設すると共に前記ケーシングの外周方向に延出し前記キャリア歯車を保持する保持部分とで構成し、この保持部分の前記減速機方向の面を、前記ケーシングの端面を含む平面とほぼ同一平面に形成すると共に、前記キャリア歯車を前記キャリアに回転可能に支持するキャリアピンの油圧モータ側端面を前記ケーシングの端面を含む平面とほぼ同一平面に位置させ、前記保持部分に連設され内径方向に延出する他の保持部分の前記油圧モータ側の平面を前記ケーシングの端面を含む平面とほぼ同一平面又は、前記平面より油圧モータ側に位置させると共に、この他の保持部分の前記油圧モータのケーシングと対向する部分に凹所を形成したことを特徴とするクローラ駆動ユニット。

【請求項2】 油圧モータが内在するケーシングの一端に、前記油圧モータの出力軸により駆動される太陽歯車と、この太陽歯車と内歯歯車との双方に噛み合う遊星歯車機構と、この遊星歯車機構の回転を前記内歯歯車に伝達するキャリア機構とを備えた減速機を配置し、前記油圧モータのケーシングの外周に、前記減速機の内歯歯車をベアリングを介して支承継させると共に、前記油圧モータのケーシングの端部に前記キャリア機構を支承した構成としたクローラ駆動ユニットにおいて、前記減速機は、前記油圧モータに連動する軸の先端に第1太陽歯車を設け、この第1太陽歯車と前記内歯歯車との間に遊星歯車機構を配置し、この遊星歯車機構の回転キャリアを前記軸と同心で且つ遊隙を持って配置した第2太陽歯車に保持させると共に、この第2太陽歯車と前記内歯歯車との間に前記油圧モータのケーシングに取り付けたキャリアに保持したキャリア歯車とで構成し、前記遊星歯車機構の回転キャリアの軸端側の側面に凹部を設け、この凹部に凹部の深さ方向とほぼ同一の厚みを有するスラストプレートを嵌入したことを特徴とするクローラ駆動ユニット。

【請求項3】 前記スラストプレートは、その一部に係合部を設けると共に、前記回転キャリアの軸端側の側面に設けた凹部に前記スラストプレートの係合部が係合する被係合部を設けて成り、前記スラストプレートの少なくとも前記軸に対応する部分を硬化させたこと特徴とする請求項2記載のクローラ駆動ユニット。

【請求項4】 前記減速機は、前記油圧モータに連動する軸の先端に第1太陽歯車を設け、この第1太陽歯車と前記内歯歯車との間に遊星歯車機構を配置し、この遊星歯車機構の回転キャリアを前記軸と同心で且つ遊隙を持って配置した第2太陽歯車に保持させると共に、この第2太陽歯車と前記内歯歯車との間に前記油圧モータのケーシングに取り付けたキャリアに保持したキャリア歯車とで構成し、前記第1太陽歯車が設けられる軸と前記油圧モータの軸とに外周スプラインを形成してあり、前記両方の軸に渡って連結する内周スプラインを備えたスリーブで連結し、このスリーブの一端を前記第2太陽歯車に遊嵌させた構成とし、この遊星歯車機構の回転キャリアの軸端側の側面に凹部を設け、この凹部に凹部の深さ方向とほぼ同一の厚みを有するスラストプレートを嵌入したことを特徴とする請求項2または請求項3記載のクローラ駆動ユニット。

【請求項5】 前記減速機は、前記油圧モータに連動する軸の先端に第1太陽歯車を設け、この第1太陽歯車と前記内歯歯車との間に遊星歯車機構を配置し、この遊星歯車機構の回転キャリアを前記軸と同心で且つ遊隙を持って配置した第2太陽歯車に保持させると共に、この第2太陽歯車と前記内歯歯車との間に前記油圧モータのケーシングに取り付けたキャリアに保持したキャリア歯車とで構成し、前記第1太陽歯車が設けられる軸と前記油圧モータの軸とに外周スプラインを形成してあり、前記両方の軸に渡って連結する内周スプラインを備えたスリーブで連結し、このスリーブの一端を前記第2太陽歯車に遊嵌させた構成とし、この遊星歯車機構の回転キャリアの軸端側の側面に凹部を設け、この凹部に凹部の深さ方向とほぼ同一の厚みを有するスラストプレートを嵌入し、前記遊星歯車機構の回転キャリアの油圧モータ側の側面の軸心からの延出部分の側面を、前記第2太陽歯車と内歯歯車との間に配置したキャリア歯車を保持するキャリアの遊星歯車機構側に接近させると共に、前記遊星歯車機構の回転キャリアと第2太陽歯車との連結部分を前記キャリア歯車を保持するキャリアの遊星歯車機構側の部分の軸直角方向の平面と重ね合わせたことを特徴とする請求項2乃至請求項4記載のクローラ駆動ユニット。

【請求項6】 油圧モータが内在するケーシングの一端に、前記油圧モータの出力軸により駆動される太陽歯車と、この太陽歯車と内歯歯車との双方に噛み合う遊星歯車機構と、この遊星歯車機構の回転を前記内歯歯車に伝達するキャリア機構とを備えた減速機を配置し、前記油

圧モータのケーシングの外周に、前記減速機の内歯歯車をベアリングを介して支承継させると共に、前記油圧モータのケーシングの端部に前記キャリア機構を支承した構成としたクローラ駆動ユニットにおいて、前記減速機は、前記油圧モータに連動する軸の先端に第1太陽歯車を設け、この第1太陽歯車と前記内歯歯車との間に遊星歯車機構を配置し、この遊星歯車機構の回転キャリアを前記軸と同心で且つ遊隙を持って配置した第2太陽歯車に保持させると共に、この第2太陽歯車と前記内歯歯車との間に前記油圧モータのケーシングに取り付けたキャリアに保持したキャリア歯車とを備え、前記内歯歯車を、スリーブ内面に構成し、このスリーブの前記油圧モータと反対側の端面に端部カバーをボルトで取り付け、前記スリーブの油圧モータ側の端面に、前記油圧モータのケーシングの外周に軸受けを介して支承された支承体を前記スリーブの径に沿って前記端部カバーを取り付けるボルトとは別の複数のボルトで結合したことを特徴とするクローラ駆動ユニット。

【請求項7】 前記減速機は、前記油圧モータに連動する軸の先端に第1太陽歯車を設け、この第1太陽歯車と前記内歯歯車との間に遊星歯車機構を配置し、この遊星歯車機構の回転キャリアを前記軸と同心で且つ遊隙を持って配置した第2太陽歯車に保持させると共に、この第2太陽歯車と前記内歯歯車との間に前記油圧モータのケーシングに取り付けたキャリアに保持したキャリア歯車とを備え、前記内歯歯車を、スリーブ内面に構成し、このスリーブの前記油圧モータと反対側の端面に端部カバーをボルトで取り付け、前記スリーブの油圧モータ側の端面に、前記油圧モータのケーシングの外周に軸受けを介して支承された支承体を前記スリーブの径に沿って前記端部カバーを取り付けるボルトとは別の複数のボルトで結合し、前記支承体内面に、前記スリーブと支承体の接合部の厚みをほぼ同一とすると共に、前記スリーブと支承体との接合面より前記油圧モータの方向に向かって徐々に小径となる環状の凹部を形成したことを特徴とする請求項6記載のクローラ駆動ユニット。

【請求項8】 前記減速機は、前記油圧モータに連動する軸の先端に第1太陽歯車を設け、この第1太陽歯車と前記内歯歯車との間に遊星歯車機構を配置し、この遊星歯車機構の回転キャリアを前記軸と同心で且つ遊隙を持って配置した第2太陽歯車に保持させると共に、この第2太陽歯車と前記内歯歯車との間に前記油圧モータのケーシングに取り付けたキャリアに保持したキャリア歯車とを備え、前記内歯歯車を、スリーブ内面に構成し、このスリーブの前記油圧モータと反対側の端面に端部カバーをボルトで取り付け、前記スリーブの油圧モータ側の端面に、前記油圧モータのケーシングの外周に前記減速機側と油圧モータ側に位置する一対の軸受けを介して支承された支承体を前記スリーブの径に沿って前記端部カバーを取り付けるボルトとは別の複数のボルトで結合

し、前記支承体内面に、前記スリーブと支承体の接合部の厚みとほぼ同一とすると共に、前記スリーブと支承体との接合面より前記油圧モータの方向に向かって徐々に小径となる環状の凹部を形成し、この環状の凹部の内周側軸方向の開放端を、前記減速機側の軸受けの中心を結ぶ平面に沿いそれより僅かに前記減速機側に位置する端面に開放させたことを特徴とする請求項6または請求項7記載のクローラ駆動ユニット。

【請求項9】 前記減速機は、前記油圧モータに連動する軸の先端に第1太陽歯車を設け、この第1太陽歯車と前記内歯歯車との間に遊星歯車機構を配置し、この遊星歯車機構の回転キャリアを前記軸と同心で且つ遊隙を持って配置した第2太陽歯車に保持させると共に、この第2太陽歯車と前記内歯歯車との間に前記油圧モータのケーシングに取り付けたキャリアに保持したキャリア歯車とを備え、前記内歯歯車を、スリーブ内面に構成し、このスリーブの前記油圧モータと反対側の端面に端部カバーをボルトで取り付け、前記スリーブの油圧モータ側の端面に、前記油圧モータのケーシングの外周に前記減速機側と油圧モータ側に位置する一対の軸受けを介して支承された支承体を前記スリーブの径に沿って前記端部カバーを取り付けるボルトとは別の複数のボルトで結合し、前記端部カバーと前記スリーブとの接合部に端部カバーを雌側とするインロー部を構成すると共に、前記スリーブと支承体の接合部に支承体を雌側とするインロー部を形成してなり、前記スリーブの厚みをその外周面から内歯歯車の歯丈の厚みとほぼ同一の厚みとし、前記スリーブと支承体の接合部のスリーブと内歯歯車との間に環状溝を形成し、支承体内面に、前記スリーブと支承体の接合部の厚みをほぼ同一とすると共に、前記スリーブと支承体との接合面より前記油圧モータの方向に向かって徐々に小径となる環状の凹部を形成し、この環状の凹部の内周側軸方向の開放端を、前記減速機側の軸受けの中心を結ぶ平面に沿いそれより僅かに前記減速機側に位置する端面に開放させたことを特徴とする請求項6または請求項8記載のクローラ駆動ユニット。

【請求項10】 油圧モータが内在するケーシングの一端に、前記油圧モータの出力軸により駆動される太陽歯車と、この太陽歯車と内歯歯車の双方に噛み合う遊星歯車機構と、この遊星歯車機構の回転を前記内歯歯車に伝達するキャリア機構とを備えた減速機を配置し、前記油圧モータのケーシングの外周に、前記減速機の内歯歯車をベアリングを介して支承継させると共に、前記油圧モータのケーシングの端部に前記キャリア機構を支承した構成としたクローラ駆動ユニットにおいて、前記減速機の内歯歯車は、前記油圧モータのケーシングにベアリングで支承される支承体に連結され、前記ベアリングは、前記油圧モータ側と前記減速機側とに配置すると共に、前記各ベアリングのインナーレースが前記油圧モータのケーシングに設けてあり前記減速機側に延出し、減速機

側の端部にスプラインが形成してある小径部に間隔をあけて嵌入してあり、前記油圧モータ側のベアリングのインナーレースの端面を前記小径部に連設し前記油圧モータの軸と直角方向に延出する段部に当接すると共に、この段部と小径部とが交わる部分を起点として前記油圧モータ側に延出しその断面を曲線状に形成した環状の溝を設けたことを特徴とするクローラ駆動ユニット。

【請求項11】 油圧モータが内在するケーシングの一端に、前記油圧モータの出力軸により駆動される太陽歯車と、この太陽歯車と内歯歯車の双方に噛み合う遊星歯車機構と、この遊星歯車機構の回転を前記内歯歯車に伝達するキャリア機構とを備えた減速機を配置し、前記油圧モータのケーシングの外周に、前記減速機の内歯歯車をベアリングを介して支承せさせると共に、前記油圧モータのケーシングの端部に前記キャリア機構を支承した構成としたクローラ駆動ユニットにおいて、前記減速機の内歯歯車は、前記油圧モータのケーシングにベアリングで支承される支承体に連結され、前記ベアリングは、前記油圧モータ側と前記減速機側とに配置すると共に、前記各ベアリングのインナーレースが前記油圧モータのケーシングに設けてあり前記減速機側に延出し、減速機側の端部にスプラインが形成してある小径部に間隔をあけて嵌入してあり、前記油圧モータ側のベアリングのインナーレースの端面を前記小径部に連設し前記油圧モータの軸と直角方向に延出する段部に当接すると共に、前記減速機側に配置したベアリングのインナーレースの端面を、前記スプラインに連設した溝に嵌入する複数の部材とこの複数の部材の外周に装着する部材とで構成されたホルダーに当接したことを特徴とするクローラ駆動ユニット。

【請求項12】 前記減速機の内歯歯車は、前記油圧モータのケーシングにベアリングで支承される支承体に連結され、前記ベアリングは、前記油圧モータ側と前記減速機側とに配置すると共に、前記各ベアリングのインナーレースが前記油圧モータのケーシングに設けてあり前記減速機側に延出し、減速機側の端部にスプラインが形成してある小径部に間隔をあけて嵌入してあり、前記油圧モータ側のベアリングのインナーレースの端面を前記小径部に連設し前記油圧モータの軸と直角方向に延出する段部に当接すると共に、前記減速機側に配置したベアリングのインナーレースの端面を、前記スプラインに連設した溝に嵌入してあり協同して円を構成する複数の第1ホルダーとこの第1ホルダーの外周が嵌入する第2ホルダーとで構成したホルダーに当接したことを特徴とする請求項11記載のクローラ駆動ユニット。

【請求項13】 前記減速機の内歯歯車は、前記油圧モータのケーシングにベアリングで支承される支承体に連結され、前記ベアリングは、前記油圧モータ側と前記減速機側とに配置すると共に、前記各ベアリングのインナーレースが前記油圧モータのケーシングに設けてあり前

記減速機側に延出し、減速機側の端部にスプラインが形成してある小径部に間隔をあけて嵌入してあり、前記油圧モータ側のベアリングのインナーレースの端面を前記小径部に連設し前記油圧モータの軸と直角方向に延出する段部に当接すると共に、前記減速機側に配置したベアリングのインナーレースの端面を、前記スプラインに連設した溝に嵌入してあり半円弧の2つの部材を合わせて構成する第1ホルダーと、この第1ホルダーの外周に嵌入するリング状の第2ホルダーでホルダーを構成し、この第1ホルダーと第2ホルダーとを、前記減速機側のベアリングのインナーレースと前記減速機のキャリアの端面との間に位置させたことを特徴とする請求項11記載のクローラ駆動ユニット。

【請求項14】 前記減速機の内歯歯車は、前記油圧モータのケーシングにベアリングで支承される支承体に連結され、前記ベアリングは、前記油圧モータ側と前記減速機側とに配置すると共に、前記各ベアリングのインナーレースが前記油圧モータのケーシングに設けてあり前記減速機側に延出し、減速機側の端部にスプラインが形成してある小径部に間隔をあけて嵌入してあり、前記油圧モータ側のベアリングのインナーレースの端面を前記小径部に連設し前記油圧モータの軸と直角方向に延出する段部に当接すると共に、前記スプラインに連設した溝に嵌入してあり半円弧の2つの部材を合わせて構成する第1ホルダーと、この第1ホルダーの外周に嵌入し、前記キャリアの油圧モータ側の端面に設けた凹部とでホルダーを構成し、このホルダーに前記減速機側に配置したベアリングのインナーレースの端面を当接させたことを特徴とする請求項11又は請求項12記載のクローラ駆動ユニット。

【請求項15】 前記減速機の内歯歯車は、前記油圧モータのケーシングにベアリングで支承される支承体に連結され、前記ベアリングは、前記油圧モータ側と前記減速機側とに配置すると共に、前記各ベアリングのインナーレースが前記油圧モータのケーシングに設けてあり前記減速機側に延出し、減速機側の端部にスプラインが形成してある小径部に間隔をあけて嵌入してあり、前記油圧モータ側のベアリングのインナーレースの端面を前記小径部に連設し前記油圧モータの軸と直角方向に延出する段部に当接すると共に、前記減速機側に配置したベアリングのインナーレースの端面を、前記スプラインに連設してあり軸心直角方向の断面が半円形状の溝に嵌入した第1ホルダーと、この第1ホルダーの外周に嵌入するリング状の第2ホルダーでホルダーを構成し、この第1ホルダーと第2ホルダーとを、前記減速機側のベアリングのインナーレースと前記減速機のキャリアの端面との間に位置させたことを特徴とする請求項11記載のクローラ駆動ユニット。

【請求項16】 油圧モータが内在するケーシングの一端に、前記油圧モータの出力軸により駆動される太陽歯

車と、この太陽歯車と内歯歯車の双方に噛み合う遊星歯車機構と、この遊星歯車機構の回転を前記内歯歯車に伝達するキャリヤ機構とを備えた減速機を配置し、前記油圧モータのケーシングの外周に、前記減速機の内歯歯車をベアリングを介して支承継させると共に、前記油圧モータのケーシングの端部に前記キャリヤ機構を支承した構成としたクローラ駆動ユニットにおいて、前記油圧モータは、前記減速機の内歯歯車を回転自在に支承するケーシングに設けたその後端が蓋体で閉鎖され、内孔の軸心部分を貫通する出力軸を回転自在に保持し、この出力軸に複数本のピストンが収納されるシリンダブロックを回転不能で摺動可能に取り付けると共に、前記ピストンの先端が前記内孔内に設けた斜板に当接した構成とすると共に、前記シリンダブロックとケーシングの間にバネブレーキ装置を設けた構成とし、このバネブレーキ装置を、前記シリンダブロックの外周に回転不能で摺動可能に設けたブレーキシュと、前記内孔にこの内孔より大径の中径内孔を連設し、この中径内孔内に回転不能で摺動可能にブレーキシュを設け、この中径内孔に連設しこの中径内孔より大径の大径内孔を設け、前記中径内孔と大径内孔の各々に摺動自在に嵌入し、前記蓋体によって支持されるバネで押圧されるピストン体を備え、このピストンの中径内孔と大径内孔とで油圧室を構成し、このピストン体の前記中径内孔に対する摺動部および前記大径内孔に対する摺動部の各々にシールリングを挿入するシールリング溝を設け、前記ピストン体の前記中径内孔に対する摺動部の前記シールリング溝から前記油圧室側外径を前記シールリング溝から前記油圧室とは反対側より小径としたことを特徴とするクローラ駆動ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、建設機械の産業分野に広く用いられる走行駆動装置に関する。建設機械の中でも、特に油圧ショベルの走行装置に代表されるクローラによって走行する建設機械の駆動装置として利用されるものである。

【0002】

【従来の技術】油圧ショベル150は、その全体を図5に示す様に、走行駆動装置151で駆動されるキャタピラー152を備えた走行機構153と、この走行機構153の上部に設けてあり、油圧シリンダにより作動する多関節の作業腕154及び、操作装置が設けてある運転席と、建設機械の駆動動力源である圧油を発生させる油圧ポンプを駆動するエンジンとを備え、前記走行機構153に旋回可能に設けてある旋回体155及び前記走行機構153に、ドーザを備えた構成の機械が一般的である。この油圧ショベル150は、走行機構153のエンジンにより油圧ポンプを駆動し、この油圧ポンプからの圧油を、運転席に設けてある操作装置で走行機構153或いは作業腕154の油圧シリンダに給排して、作業腕

154により、土砂を掘削したり、掘削した土砂を自動車に搭載する等の土木作業を行なうものである。

【0003】走行機構153の走行駆動装置151は、実開平4-1710号公報やその他外に多数公開されており、それらを融合して作成した走行駆動装置151を図6に示す。この走行駆動装置151の詳細を示す図6に於いて、走行駆動装置151は、圧油を供給することで作動する油圧モータ160のケーシング164の外周に遊星歯車装置で構成する減速機161の出力側である内歯歯車166を回転自在に取り付け、この内歯歯車166の外周にキャタピラ152を取り付けたスプロケット156を設けた構成である。

【0004】前記減速機161は、油圧モータ160の出力軸162の回転により、この回転がサンギヤ163から、遊星歯車機構167を介して第2サンギヤ168に伝達され、この第2サンギヤ168の回転を、油圧モータ160に固定したキャリヤ165に保持したキャリヤ歯車169を介して、内歯歯車166に伝達し、スプロケット156を駆動する。また、前記油圧モータ160は、ケーシング164に回転自在に支承した出力軸162に、複数本のピストン171を摺動自在に嵌入したシリンダブロック170を備え、このピストン171の先端を、ケーシング164に設けた斜板172に当接させてある。この油圧モータ160は、シリンダブロック170に圧油を供給すると、ピストン171が斜板172を押圧してその反力で、出力軸162を回転させる構造である。尚、シリンダブロック170とケーシング164の間に設けたバネブレーキ装置180は、油圧モータ160のシリンダブロック170に圧油の供給を停止したときばね174の押圧力でシリンダブロック170にブレーキ力を作用させるためのものである。また、カウンタバランス弁173は、運転者の操作によりシリンダブロック170に圧油が供給されるときその排出側と供給側の油圧のバランスを供給側が高くなることにより、油圧モータ160を必ず操作者の意思に沿った作動にする為のものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】建設機械の走行機構は、作業現場の状況から想定できるように、キャタピラの幅より走行機構の駆動装置の一部が外側に突出すると、建設機械の走行中にこの突出した部分が作業現場の石、瓦礫、廃材等の障害物で破損する可能性がある。当然径方向に収納できなければ走行駆動装置として用いる事ができない。この様な観点から従来多く公開されている駆動装置の構成を検討すると油圧モータ、減速機の各々を構成する各部品について径方向、軸方向に小型化し、かつ生産性を良くする為の考えが総合的に纏められていないので、全体的に小型の走行機構を得にくい問題点がある。本発明は、走行機構を構成する個々の部品について、その軸方向、径方向の小型化を図り全体的に小

車と、この太陽歯車と内歯歯車の双方に噛み合う遊星歯車機構と、この遊星歯車機構の回転を前記内歯歯車に伝達するキャリヤ機構とを備えた減速機を配置し、前記油圧モータのケーシングの外周に、前記減速機の内歯歯車をベアリングを介して支承継させると共に、前記油圧モータのケーシングの端部に前記キャリヤ機構を支承した構成としたクローラ駆動ユニットにおいて、前記油圧モータは、前記減速機の内歯歯車を回転自在に支承するケーシングに設けたその後端が蓋体で閉鎖され、内孔の軸心部分を貫通する出力軸を回転自在に保持し、この出力軸に複数本のピストンが収納されるシリンダブロックを回転不能で摺動可能に取り付けると共に、前記ピストンの先端が前記内孔内に設けた斜板に当接した構成とすると共に、前記シリンダブロックとケーシングの間にバネブレーキ装置を設けた構成とし、このバネブレーキ装置を、前記シリンダブロックの外周に回転不能で摺動可能に設けたブレーキシュと、前記内孔にこの内孔より大径の中径内孔を連設し、この中径内孔内に回転不能で摺動可能にブレーキシュを設け、この中径内孔に連設しこの中径内孔より大径の大径内孔を設け、前記中径内孔と大径内孔の各々に摺動自在に嵌入し、前記蓋体によって支持されるバネで押圧されるピストン体を備え、このピストンの中径内孔と大径内孔とで油圧室を構成し、このピストン体の前記中径内孔に対する摺動部および前記大径内孔に対する摺動部の各々にシールリングを挿入するシールリング溝を設け、前記ピストン体の前記中径内孔に対する摺動部の前記シールリング溝から前記油圧室側外径を前記シールリング溝から前記油圧室とは反対側より小径としたことを特徴とするクローラ駆動ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、建設機械の産業分野に広く用いられる走行駆動装置に関する。建設機械の中でも、特に油圧ショベルの走行装置に代表されるクローラによって走行する建設機械の駆動装置として利用されるものである。

【0002】

【従来の技術】油圧ショベル150は、その全体を図5に示す様に、走行駆動装置151で駆動されるキャタピラー152を備えた走行機構153と、この走行機構153の上部に設けてあり、油圧シリンダにより作動する多関節の作業腕154及び、操作装置が設けてある運転席と、建設機械の駆動動力源である圧油を発生させる油圧ポンプを駆動するエンジンとを備え、前記走行機構153に旋回可能に設けてある旋回体155及び前記走行機構153に、ドーザを備えた構成の機械が一般的である。この油圧ショベル150は、走行機構153のエンジンにより油圧ポンプを駆動し、この油圧ポンプからの圧油を、運転席に設けてある操作装置で走行機構153或いは作業腕154の油圧シリンダに給排して、作業腕

154により、土砂を掘削したり、掘削した土砂を自動車に搭載する等の土木作業を行なうものである。

【0003】走行機構153の走行駆動装置151は、実開平4-1710号公報やその他外に多数公開されており、それらを融合して作成した走行駆動装置151を図6に示す。この走行駆動装置151の詳細を示す図6に於いて、走行駆動装置151は、圧油を供給することで作動する油圧モータ160のケーシング164の外周に遊星歯車装置で構成する減速機161の出力側である内歯歯車166を回転自在に取り付け、この内歯歯車166の外周にキャタピラ152を取り付けたスプロケット156を設けた構成である。

【0004】前記減速機161は、油圧モータ160の出力軸162の回転により、この回転がサンギヤ163から、遊星歯車機構167を介して第2サンギヤ168に伝達され、この第2サンギヤ168の回転を、油圧モータ160に固定したキャリヤ165に保持したキャリヤ歯車169を介して、内歯歯車166に伝達し、スプロケット156を駆動する。また、前記油圧モータ160は、ケーシング164に回転自在に支承した出力軸162に、複数本のピストン171を摺動自在に嵌入したシリンダブロック170を備え、このピストン171の先端を、ケーシング164に設けた斜板172に当接させてある。この油圧モータ160は、シリンダブロック170に圧油を供給すると、ピストン171が斜板172を押圧してその反力で、出力軸162を回転させる構造である。尚、シリンダブロック170とケーシング164の間に設けたバネブレーキ装置180は、油圧モータ160のシリンダブロック170に圧油の供給を停止したときばね174の押圧力でシリンダブロック170にブレーキ力を作用させるためのものである。また、カウンタバランス弁173は、運転者の操作によりシリンダブロック170に圧油が供給されるときその排出側と供給側の油圧のバランスを供給側が高くなることにより、油圧モータ160を必ず操作者の意思に沿った作動にする為のものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】建設機械の走行機構は、作業現場の状況から想定できるように、キャタピラの幅より走行機構の駆動装置の一部が外側に突出すると、建設機械の走行中にこの突出した部分が作業現場の石、瓦礫、廃材等の障害物で破損する可能性がある。当然径方向に収納できなければ走行駆動装置として用いる事ができない。この様な観点から従来多く公開されている駆動装置の構成を検討すると油圧モータ、減速機の各々を構成する各部品について径方向、軸方向に小型化し、かつ生産性を良くする為の考えが総合的に纏められていないので、全体的に小型の走行機構を得にくい問題点がある。本発明は、走行機構を構成する個々の部品について、その軸方向、径方向の小型化を図り全体的に小

型の走行機構を達成することを課題とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1のクローラ駆動ユニットでは、油圧モータが内在するケーシングの一端に、前記油圧モータの出力軸により駆動される太陽歯車と、この太陽歯車と内歯歯車との双方に噛み合う遊星歯車機構と、この遊星歯車機構の回転を前記内歯歯車に伝達するキャリア機構とを備えた減速機を配置し、前記油圧モータのケーシングの外周に、前記減速機の内歯歯車をベアリングを介して支承せしめると共に、前記油圧モータのケーシングの端部に前記キャリア機構を支承した構成としたクローラ駆動ユニットにおいて、前記減速機のキャリア機構は、前記油圧モータのケーシングの端部の外周に回転不能で且つ軸方向に移動可能に支持する支持部分を前記ケーシングの端部に構成したケーシングスプラインとこのケーシングスプラインに嵌入するキャリアスプラインとで構成したキャリアと、前記遊星歯車機構の回転を内歯歯車に伝達するキャリア歯車を前記キャリアに回転可能に支持するキャリアピンで支持した構成とし、前記キャリアを前記支持部分に連設すると共に前記ケーシングの外周方向に延出し前記キャリア歯車を保持する保持部分とで構成し、この保持部分の前記減速機方向の面を、前記ケーシングの端面を含む平面とほぼ同一平面に形成すると共に、前記キャリア歯車を前記キャリアに回転可能にキャリアピンの油圧モータ側端面を前記ケーシングの端面を含む平面とほぼ同一平面に位置させ、前記保持部分に連設され内径方向に延出する他の保持部分の前記油圧モータ側の平面を前記ケーシングの端面を含む平面とほぼ同一平面又は、前記平面より油圧モータ側に位置させると共に、この他の保持部分の前記油圧モータのケーシングと対向する部分に凹所を形成したことを特徴とするものである。

【0007】請求項2のクローラ駆動ユニットでは、油圧モータが内在するケーシングの一端に、前記油圧モータの出力軸により駆動される太陽歯車と、この太陽歯車と内歯歯車との双方に噛み合う遊星歯車機構と、この遊星歯車機構の回転を前記内歯歯車に伝達するキャリア機構とを備えた減速機を配置し、前記油圧モータのケーシングの外周に、前記減速機の内歯歯車をベアリングを介して支承せしめると共に、前記油圧モータのケーシングの端部に前記キャリア機構を支承した構成としたクローラ駆動ユニットにおいて、前記減速機は、前記油圧モータに連動する軸の先端に第1太陽歯車を設け、この第1太陽歯車と前記内歯歯車との間に遊星歯車機構を配置し、この遊星歯車機構の回転キャリアを前記軸と同心で且つ遊隙を持って配置した第2太陽歯車に保持させると共に、この第2太陽歯車と前記内歯歯車との間に前記油圧モータのケーシングに取り付けたキャリアに保持したキャリア歯車とで構成し、前記遊星歯車機構の回転キャリアの軸端側の側面に凹部を設け、この凹部に凹部の深さ方向とほぼ同一の厚みを有するスラストプレートを嵌入し、前記遊星歯車機構の回転キャリアの油圧モータ側の側面の軸心からの延出部分の側面を、前記第2太陽歯車と内歯歯車との間に配置したキャリア歯車を保持するキャリアの遊星歯車機構側に接近させると共に、前記遊星歯車機構の回転キャリアと第2太陽歯車との連結部分を前記キャリア歯車を保持するキャリアの遊星歯車機構側の部分の軸直角方向の平面と重ね合わせたことを特徴とするものである。

さ方向とほぼ同一の厚みを有するスラストプレートを嵌入了ことを特徴とするものである。

【0008】請求項3のクローラ駆動ユニットでは、請求項2のものに、前記スラストプレートは、その一部に係合部を設けると共に、前記回転キャリアの軸端側の側面に設けた凹部に前記スラストプレートの係合部が係合する被係合部を設けて成り、前記スラストプレートの少なくとも前記軸に対応する部分を硬化させたこと特徴とするものである。

10 【0009】請求項4のクローラ駆動ユニットでは、請求項2又は請求項3のものに、前記減速機は、前記油圧モータに連動する軸の先端に第1太陽歯車を設け、この第1太陽歯車と前記内歯歯車との間に遊星歯車機構を配置し、この遊星歯車機構の回転キャリアを前記軸と同心で且つ遊隙を持って配置した第2太陽歯車に保持させると共に、この第2太陽歯車と前記内歯歯車との間に前記油圧モータのケーシングに取り付けたキャリアに保持したキャリア歯車とで構成し、前記第1太陽歯車が設けられる軸と前記油圧モータの軸とに外周スプラインを形成してあり、前記両方の軸に渡って連結する内周スプラインを備えたスリーブで連結し、このスリーブの一端を前記第2太陽歯車に遊嵌させた構成とし、この遊星歯車機構の回転キャリアの軸端側の側面に凹部を設け、この凹部に凹部の深さ方向とほぼ同一の厚みを有するスラストプレートを嵌入したことを特徴とするものである。

20 【0010】請求項5のクローラ駆動ユニットでは、請求項2乃至請求項4のものに、前記減速機は、前記油圧モータに連動する軸の先端に第1太陽歯車を設け、この第1太陽歯車と前記内歯歯車との間に遊星歯車機構を配置し、この遊星歯車機構の回転キャリアを前記軸と同心で且つ遊隙を持って配置した第2太陽歯車に保持させると共に、この第2太陽歯車と前記内歯歯車との間に前記油圧モータのケーシングに取り付けたキャリアに保持したキャリア歯車とで構成し、前記第1太陽歯車が設けられる軸と前記油圧モータの軸とに外周スプラインを形成してあり、前記両方の軸に渡って連結する内周スプラインを備えたスリーブで連結し、このスリーブの一端を前記第2太陽歯車に遊嵌させた構成とし、この遊星歯車機構の回転キャリアの軸端側の側面に凹部を設け、この凹部に凹部の深さ方向とほぼ同一の厚みを有するスラストプレートを嵌入し、前記遊星歯車機構の回転キャリアの油圧モータ側の側面の軸心からの延出部分の側面を、前記第2太陽歯車と内歯歯車との間に配置したキャリア歯車を保持するキャリアの遊星歯車機構側に接近させると共に、前記遊星歯車機構の回転キャリアと第2太陽歯車との連結部分を前記キャリア歯車を保持するキャリアの遊星歯車機構側の部分の軸直角方向の平面と重ね合わせたことを特徴とするものである。

50 【0011】請求項6のクローラ駆動ユニットでは、油圧モータが内在するケーシングの一端に、前記油圧モータ

タの出力軸により駆動される太陽歯車と、この太陽歯車と内歯歯車との双方に噛み合う遊星歯車機構と、この遊星歯車機構の回転を前記内歯歯車に伝達するキャリア機構とを備えた減速機を配置し、前記油圧モータのケーシングの外周に、前記減速機の内歯歯車をベアリングを介して支承継させると共に、前記油圧モータのケーシングの端部に前記キャリア機構を支承した構成としたクローラ駆動ユニットにおいて、前記減速機は、前記油圧モータに連動する軸の先端に第1太陽歯車を設け、この第1太陽歯車と前記内歯歯車との間に遊星歯車機構を配置し、この遊星歯車機構の回転キャリアを前記軸と同心で且つ遊隙を持って配置した第2太陽歯車に保持させると共に、この第2太陽歯車と前記内歯歯車との間に前記油圧モータのケーシングに取り付けたキャリアに保持したキャリア歯車とを備え、前記内歯歯車を、スリーブ内面に構成し、このスリーブの前記油圧モータと反対側の端面に端部カバーをボルトで取り付け、前記スリーブの油圧モータ側の端面に、前記油圧モータのケーシングの外周に軸受けを介して支承された支承体を前記スリーブの径に沿って前記端部カバーを取り付けるボルトとは別の複数のボルトで結合したことを特徴とするものである。

【0012】請求項7のクローラ駆動ユニットでは、請求項6のものに、前記減速機は、前記油圧モータに連動する軸の先端に第1太陽歯車を設け、この第1太陽歯車と前記内歯歯車との間に遊星歯車機構を配置し、この遊星歯車機構の回転キャリアを前記軸と同心で且つ遊隙を持って配置した第2太陽歯車に保持させると共に、この第2太陽歯車と前記内歯歯車との間に前記油圧モータのケーシングに取り付けたキャリアに保持したキャリア歯車とを備え、前記内歯歯車を、スリーブ内面に構成し、このスリーブの前記油圧モータと反対側の端面に端部カバーをボルトで取り付け、前記スリーブの油圧モータ側の端面に、前記油圧モータのケーシングの外周に軸受けを介して支承された支承体を前記スリーブの径に沿って前記端部カバーを取り付けるボルトとは別の複数のボルトで結合し、前記支承体内面に、前記スリーブと支承体の接合部の厚みをほぼ同一とすると共に、前記スリーブと支承体との接合面より前記油圧モータの方向に向かって徐々に小径となる環状の凹部を形成したことを特徴とするものである。

【0013】請求項8のクローラ駆動ユニットでは、請求項6又は請求項7のものに、前記減速機は、前記油圧モータに連動する軸の先端に第1太陽歯車を設け、この第1太陽歯車と前記内歯歯車との間に遊星歯車機構を配置し、この遊星歯車機構の回転キャリアを前記軸と同心で且つ遊隙を持って配置した第2太陽歯車に保持させると共に、この第2太陽歯車と前記内歯歯車との間に前記油圧モータのケーシングに取り付けたキャリアに保持したキャリア歯車とを備え、前記内歯歯車を、スリーブ内面に構成し、このスリーブの前記油圧モータと反対側の

端面に端部カバーをボルトで取り付け、前記スリーブの油圧モータ側の端面に、前記油圧モータのケーシングの外周に前記減速機側と油圧モータ側に位置する一対の軸受けを介して支承された支承体を前記スリーブの径に沿って前記端部カバーを取り付けるボルトとは別の複数のボルトで結合し、前記支承体内面に、前記スリーブと支承体の接合部の厚みとほぼ同一とすると共に、前記スリーブと支承体との接合面より前記油圧モータの方向に向かって徐々に小径となる環状の凹部を形成し、この環状の凹部の内周側軸方向の開放端を、前記減速機側の軸受けの中心を結ぶ平面に沿いそれより僅かに前記減速機側に位置する端面に開放させたことを特徴とするものである。

【0014】請求項9のクローラ駆動ユニットでは、請求項6又は請求項8のものに、前記減速機は、前記油圧モータに連動する軸の先端に第1太陽歯車を設け、この第1太陽歯車と前記内歯歯車との間に遊星歯車機構を配置し、この遊星歯車機構の回転キャリアを前記軸と同心で且つ遊隙を持って配置した第2太陽歯車に保持させると共に、この第2太陽歯車と前記内歯歯車との間に前記油圧モータのケーシングに取り付けたキャリアに保持したキャリア歯車とを備え、前記内歯歯車を、スリーブ内面に構成し、このスリーブの前記油圧モータと反対側の端面に端部カバーをボルトで取り付け、前記スリーブの油圧モータ側の端面に、前記油圧モータのケーシングの外周に前記減速機側と油圧モータ側に位置する一対の軸受けを介して支承された支承体を前記スリーブの径に沿って前記端部カバーを取り付けるボルトとは別の複数のボルトで結合し、前記端部カバーと前記スリーブとの接合部に端部カバーを雌側とするインロー部を構成すると共に、前記スリーブと支承体の接合部に支承体を雌側とするインロー部を形成してなり、前記スリーブの厚みをその外周面から内歯歯車の歯丈の厚みとほぼ同一の厚みとし、前記スリーブと支承体の接合部のスリーブと内歯歯車との間に環状溝を形成し、支承体内面に、前記スリーブと支承体の接合部の厚みをほぼ同一とすると共に、前記スリーブと支承体との接合面より前記油圧モータの方向に向かって徐々に小径となる環状の凹部を形成し、この環状の凹部の内周側軸方向の開放端を、前記減速機側の軸受けの中心を結ぶ平面に沿いそれより僅かに前記減速機側に位置する端面に開放させたことを特徴とするものである。

【0015】請求項10のクローラ駆動ユニットでは、油圧モータが内在するケーシングの一端に、前記油圧モータの出力軸により駆動される太陽歯車と、この太陽歯車と内歯歯車の双方に噛み合う遊星歯車機構と、この遊星歯車機構の回転を前記内歯歯車に伝達するキャリア機構とを備えた減速機を配置し、前記油圧モータのケーシングの外周に、前記減速機の内歯歯車をベアリングを介して支承継させると共に、前記油圧モータのケーシング

の端部に前記キャリヤ機構を支承した構成としたクローラ駆動ユニットにおいて、前記減速機の内歯歯車は、前記油圧モータのケーシングにベアリングで支承される支承体に連結され、前記ベアリングは、前記油圧モータ側と前記減速機側とに配置すると共に、前記各ベアリングのインナーレースが前記油圧モータのケーシングに設けてあり前記減速機側に延出し、減速機側の端部にスプラインが形成してある小径部に間隔をあけて嵌入してあり、前記油圧モータ側のベアリングのインナーレースの端面を前記小径部に連設し前記油圧モータの軸と直角方向に延出する段部に当接すると共に、この段部と小径部とが交わる部分を起点として前記油圧モータ側に延出しその断面を曲線状に形成した環状の溝を設けたことを特徴とするものである。

【0016】請求項11のクローラ駆動ユニットでは、油圧モータが内在するケーシングの一端に、前記油圧モータの出力軸により駆動される太陽歯車と、この太陽歯車と内歯歯車の双方に噛み合う遊星歯車機構と、この遊星歯車機構の回転を前記内歯歯車に伝達するキャリヤ機構とを備えた減速機を配置し、前記油圧モータのケーシングの外周に、前記減速機の内歯歯車をベアリングを介して支承せよとすると共に、前記油圧モータのケーシングの端部に前記キャリヤ機構を支承した構成としたクローラ駆動ユニットにおいて、前記減速機の内歯歯車は、前記油圧モータのケーシングにベアリングで支承される支承体に連結され、前記ベアリングは、前記油圧モータ側と前記減速機側とに配置すると共に、前記各ベアリングのインナーレースが前記油圧モータのケーシングに設けてあり前記減速機側に延出し、減速機側の端部にスプラインが形成してある小径部に間隔をあけて嵌入してあり、前記油圧モータ側のベアリングのインナーレースの端面を前記小径部に連設し前記油圧モータの軸と直角方向に延出する段部に当接すると共に、前記減速機側に配置したベアリングのインナーレースの端面を、前記スプラインに連設した溝に嵌入する複数の部材とこの複数の部材の外周に装着する部材とで構成されたホルダーに当接したことを特徴とするものである。

【0017】請求項12のクローラ駆動ユニットでは、請求項12のものに、前記減速機の内歯歯車は、前記油圧モータのケーシングにベアリングで支承される支承体に連結され、前記ベアリングは、前記油圧モータ側と前記減速機側とに配置すると共に、前記各ベアリングのインナーレースが前記油圧モータのケーシングに設けてあり前記減速機側に延出し、減速機側の端部にスプラインが形成してある小径部に間隔をあけて嵌入してあり、前記油圧モータ側のベアリングのインナーレースの端面を前記小径部に連設し前記油圧モータの軸と直角方向に延出する段部に当接すると共に、前記減速機側に配置したベアリングのインナーレースの端面を、前記スプラインに連設した溝に嵌入してあり協同して円を構成する複数

の第1ホルダーとこの第1ホルダーの外周が嵌入する第2ホルダーとで構成したホルダーに当接したことを特徴とするものである。

【0018】請求項13のクローラ駆動ユニットでは、請求項11のものに、前記減速機の内歯歯車は、前記油圧モータのケーシングにベアリングで支承される支承体に連結され、前記ベアリングは、前記油圧モータ側と前記減速機側とに配置すると共に、前記各ベアリングのインナーレースが前記油圧モータのケーシングに設けてあり前記減速機側に延出し、減速機側の端部にスプラインが形成してある小径部に間隔をあけて嵌入してあり、前記油圧モータ側のベアリングのインナーレースの端面を前記小径部に連設し前記油圧モータの軸と直角方向に延出する段部に当接すると共に、前記減速機側に配置したベアリングのインナーレースの端面を、前記スプラインに連設した溝に嵌入してあり半円弧の2つの部材を合わせて構成する第1ホルダーと、この第1ホルダーの外周に嵌入するリング状の第2ホルダーでホルダーを構成し、この第1ホルダーと第2ホルダーとを、前記減速機側のベアリングのインナーレースと前記減速機のキャリヤの端面との間に位置させたことを特徴とするものである。

【0019】請求項14のクローラ駆動ユニットでは、請求項11又は請求項12のものに、前記減速機の内歯歯車は、前記油圧モータのケーシングにベアリングで支承される支承体に連結され、前記ベアリングは、前記油圧モータ側と前記減速機側とに配置すると共に、前記各ベアリングのインナーレースが前記油圧モータのケーシングに設けてあり前記減速機側に延出し、減速機側の端部にスプラインが形成してある小径部に間隔をあけて嵌入してあり、前記油圧モータ側のベアリングのインナーレースの端面を前記小径部に連設し前記油圧モータの軸と直角方向に延出する段部に当接すると共に、前記スプラインに連設した溝に嵌入してあり半円弧の2つの部材を合わせて構成する第1ホルダーと、この第1ホルダーの外周に嵌入し、前記キャリヤの油圧モータ方向の端面に設けた凹部とでホルダーを構成し、このホルダーに前記減速機側に配置したベアリングのインナーレースの端面を当接させたことを特徴とするものである。

【0020】請求項15のクローラ駆動ユニットでは、請求項11のものに、前記減速機の内歯歯車は、前記油圧モータのケーシングにベアリングで支承される支承体に連結され、前記ベアリングは、前記油圧モータ側と前記減速機側とに配置すると共に、前記各ベアリングのインナーレースが前記油圧モータのケーシングに設けてあり前記減速機側に延出し、減速機側の端部にスプラインが形成してある小径部に間隔をあけて嵌入してあり、前記油圧モータ側のベアリングのインナーレースの端面を前記小径部に連設し前記油圧モータの軸と直角方向に延出する段部に当接すると共に、前記減速機側に配置した

ベアリングのインナーレースの端面を、前記スプラインに連設してあり軸心直角方向の断面が半円形状の溝に嵌入した第1ホルダーと、この第1ホルダーの外周に嵌入するリング状の第2ホルダーでホルダーを構成し、この第1ホルダーと第2ホルダーとを、前記減速機側のベアリングのインナーレースと前記減速機のキャリヤの端面との間に位置させたことを特徴とするものである。

【0021】請求項16のクローラ駆動ユニットでは、油圧モータが内在するケーシングの一端に、前記油圧モータの出力軸により駆動される太陽歯車と、この太陽歯車と内歯歯車の双方に噛み合う遊星歯車機構と、この遊星歯車機構の回転を前記内歯歯車に伝達するキャリヤ機構とを備えた減速機を配置し、前記油圧モータのケーシングの外周に、前記減速機の内歯歯車をベアリングを介して支承させると共に、前記油圧モータのケーシングの端部に前記キャリヤ機構を支承した構成としたクローラ駆動ユニットにおいて、前記油圧モータは、前記減速機の内歯歯車を回転自在に支承するケーシングに設けたその後端が蓋体で閉鎖され、内孔の軸心部分を貫通する出力軸を回転自在に保持し、この出力軸に複数本のピストンが収納されるシリンダブロックを回転不能で摺動可能に取り付けると共に、前記ピストンの先端が前記内孔内に設けた斜板に当接した構成とすると共に、前記シリンダブロックとケーシングの間にバネブレーキ装置を設けた構成とし、このバネブレーキ装置を、前記シリンダブロックの外周に回転不能で摺動可能に設けたブレーキシュと、前記内孔にこの内孔より大径の中径内孔を連設し、この中径内孔内に回転不能で摺動可能にブレーキシュを設け、この中径内孔に連設しこの中径内孔より大径の大径内孔を設け、前記中径内孔と大径内孔の各々に摺動自在に嵌入し、前記蓋体によって支持されるバネで押圧されるピストン体を備え、このピストン体と前記中径内孔と大径内孔とで油圧室を構成し、このピストン体の前記中径内孔に対する摺動部および前記大径内孔に対する摺動部の各々にシールリングを挿入するシールリング溝を設け、前記ピストン体の前記中径内孔に対する摺動部の前記シールリング溝から前記油圧室側外径を前記シールリング溝から前記油圧室とは反対側より小径としたことを特徴とするものである。

【0022】このように本発明によれば、油圧モータと減速機とで構成する走行機構に於いて、減速機を遊星歯車装置を有する構成として、油圧モータの出力軸の回転を減速することで、油圧モータを高回転の低トルクの構成にできるので、径方向に小型化でき且つ、前記油圧モータの減速機側の端面に連結し、キャリヤ歯車を保持するキャリヤの構成を、油圧モータの端面に近づけ、更に、太陽歯車の飛び出しを防止する部材をプレートにすることで、減速機の軸方向の寸法を必要最小限とする事ができた。

【0023】更に、油圧モータにベアリングで支承され

る減速機の内歯歯車の端面を閉鎖する蓋部材との連結と油圧モータにベアリングを介して支承される支承体との各々の連結を別々のボルトにしたので、内歯歯車の厚みを必要最小限とし、直径方向の寸法の小型化を図る事ができた。

【0024】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を示す図1に示す走行機構10は、油圧モータ11とこの油圧モータ11に回転自在に支承した減速機12とで構成してある。走行機構10の減速機12は、油圧モータ11のケーシング13の外側にベアリング14で回転自在で且つ軸方向に移動しないように取り付けられており、この減速機12と前記油圧モータ11とが軸心方向で重ねてあり、減速機12と油圧モータ11とをくみ上げた軸心方向のほぼ中央にスプロケット（図5に示したキャタピラーを駆動するスプロケット156）を取り付けるフランジ15が設けてある。この走行機構10は、油圧モータ11に減速機12を連設しその軸方向の寸法を最小限にすると共に、油圧モータ11の回転を減速する事により、油圧モータ11の性能を高回転で且つ低トルクにして、油圧モータ11の小型化を図るものである。

【0025】減速機12は、遊星歯車式の減速機で、できるだけ少ない歯車で大きな減速比を得る様にしている。この減速機12は、ベアリング14で油圧モータ11のケーシング13に回転自在でかつ軸方向に移動しない構成で取り付けられた支承体20に、複数本のボルト21で固定してあり、その端部が端部カバー23を複数のボルト24で取り付けられている内歯歯車22の中に、遊星歯車機構25、第1太陽歯車26、第2太陽歯車27及び、キャリヤ歯車28及びこのキャリヤ歯車28を保持するキャリヤ29を収納してある。

【0026】前記遊星歯車機構25は、油圧モータ11の出力軸16により、これに連設する軸58を介して駆動される第1太陽歯車26と内歯歯車22との双方に噛み合う遊星歯車30を備えている。この遊星歯車30は、第2太陽歯車27にスプライン31で結合する回転キャリヤ32にピン33で回転自在に保持してある。

【0027】前記第2太陽歯車27は、その油圧モータ11側の端面がキャリヤ29に当接しており、内歯歯車22に噛み合うキャリヤ歯車28に噛み合っている。このキャリヤ歯車28は、キャリヤ29にキャリヤピン34で回転自在に保持してある。キャリヤ29は、この内周に形成されたキャリヤスプラインをケーシング13の減速機12側の端部の外周側に形成されたスプライン36に嵌入することで、回転不能且つ出力軸16の軸方向に移動可能に結合してある。以上の構成であるから、この減速機12は、油圧モータ11の駆動によって第1太陽歯車26が回転されると、遊星歯車機構25が第2太陽歯車27と共に減速回転し、更に第2太陽歯車27の回転が、キャリヤ歯車28によって内歯歯車22に減速

されて伝達される。このキャリヤ歯車28の回転によって、内歯歯車22は、支承体20と共に減速回転するので、キャタピラ152（図5に示す）が駆動される。

【0028】前記キャリヤ29は、スプライン36から内歯歯車22の方向（ケーシング13の外周方向）に向かって延出する円盤状の保持部分40を備え、この保持部分40の大まかな形状は、その油圧モータ11側の側面が前記スプライン36の幅を最大にしてケーシング13の外周に向かって緩やかに狭め、その減速機12側には、保持部分40の円周上の3箇所（図示しない。）

に、キャリヤ歯車28を設けてある。このキャリヤ歯車28は、孔43に挿入されるキャリヤピン34により回転可能に保持されている。保持部分40と一体に形成してあり内径方向に延出する円盤状の第2の保持部分46には、スプライン36を含む端面35bに対向する部分に凹部47が設けられている。この凹部47を形成することにより、キャリヤ29のスプライン36をできる限り減速機12側に形成することができる。すなわち、スプライン36を機械加工する際、第2の保持部分46側に加工工具の逃げ部分を設けておく必要があるが、凹部47によりこの逃げ部分が構成できる。したがって、第2の保持部分46の油圧モータ11側の平面をケーシング13の減速機12側の端面35の端面35bを含む平面44にほぼ一致させ、又凹部47内にケーシング13の端面35を介在させることで、第2の保持部分46の上記平面を前記平面44より油圧モータ11側に位置させることができるので、全体として軸方向の寸法を縮小することができる。

【0029】また、キャリヤピン34が挿入されて当接する孔43の底面42を、ケーシング13の減速機12側の端面35の端面35bを含む平面44とほぼ一致する構成である。この様に構成することで、キャリヤピン34の油圧モータ11側の端面37をケーシング13の端面35の端面35bを含む平面44とほぼ一致させることができるので、減速機12の軸方向の寸法を小さくできる。キャリヤ29のスプライン36の支持部分は、ケーシング13の端面35の外周に形成してあるので、内歯歯車22に接近した大径部分で、キャタピラ152を駆動する負荷を受けることになるので、スプライン36の幅を小さくできる（スプライン36部に発生する面圧Pは、 $2T/D^2 \cdot L$ で表される。但し、T=キャタピラ152を駆動するトルク、D=スプライン36のピッチダイヤ、L=スプライン36の歯幅である。）。

【0030】以上述べたように、キャリヤ29は、全体的にケーシング13の端面35にできるかぎり接近して配置する事で、減速機12の軸方向の寸法を小型化し且つキャタピラ152の駆動時に発生する負荷にがケーシング13に余分な方向の力として作用しないので、その肉厚も薄く構成できる。

【0031】遊星歯車機構25は、前記キャリヤ29と

全体的にほぼ同様の構成を有する回転キャリヤ32が油圧モータ11の出力軸16に連設する軸58の外周に、これと同心で且つ遊隙を持って配置された第2太陽歯車27にスプライン31で連結してある。この回転キャリヤ32には、遊星歯車30がその円周方向の3箇所に均等に配置（1箇所のみ図示）してある。

【0032】この回転キャリヤ32の中心には、油圧モータ11の出力軸16に連結される軸58先端に設けた第1太陽歯車26が挿入してあり、遊星歯車30は、この第1太陽歯車26と内歯歯車22との双方に噛み合っている。回転キャリヤ32の端部カバー23方向の側面には、孔52が設けてあり、この孔52には出力軸16の軸端側に開口する凹部51が形成してある。この凹部51には、この凹部51の深さとほぼ同一の厚みを有するスラストプレート53が挿入され、軸58の端面が当接している。このスラストプレート53により、軸58および第1太陽歯車26の内歯歯車22内からの飛び出しが防止されるとともに、軸58の径方向にある程度の自由度を許容している。すなわち、走行機構10の作動時、装置全体に大きな負荷が作用し、歯車等の動力伝達系に変形が生じるが、軸58が径方向にある程度の自由度を有しているので、各歯車の片当たりの発生を防ぐことができる。

【0033】図2に於いて、前記凹部51、スラストプレート53の拡大図を示す。凹部51は、その径より一部分外側に延出する被係合部となる凹部分51bが設けてあり、この凹部分51bにスラストプレート53の凸部53a（係合部）が嵌入し、第1太陽歯車26が接触しても共に回転しないようにしてある。尚、このスラストプレート53の回転を止める機構は特にこの手段で無くてもよい。また、スラストプレート53は、軟鉄で構成してあり、通常は、プレスで平板から打抜き加工で製作し、その後、全体または、第1太陽歯車26が当接する部分を光輝焼き入れ、浸炭焼き入れ等で硬化させてある。この硬化処理を行うことにより、スラストプレート53の磨耗が防止でき、減速機12内の磨耗粉の発生が抑制される。また、端部カバー23には、前記スラストプレート53が位置する部分に押さえ用の突起23bが設けてあり、回転キャリヤ32にスラストプレート53を挿入して、内歯歯車22の端部カバー23を取り付けると、スラストプレート53が図1の位置に保持されるようになっている。なお、スラストプレート53の凸部53aは、その終端部分から水平部分53bを介して外周に延出して、凹部51内に嵌まっている。このスラストプレート53は、平板であるので、その成形加工は極めて容易で、硬化処理も単品で行えるので製造が容易であり、且つ、軸方向の厚みを極薄くする事ができる。この為、減速機12の軸心方向の寸法を小さくできる。

【0034】さらに、前記回転キャリヤ32と第2太陽歯車27とのスプライン31の連結部分は、前記キャリ

ヤ29の減速機12側で軸直角方向の平面45と出力軸16の径方向で上下に重なり合うようにしてあり、この連結部分から円周方向に延出する回転キャリヤ32の油圧モータ11側の側面57は、前記キャリヤ29の平面45と並行に隙間を備えた構成である。この回転キャリヤ32は、そのスプライン31の連結部分の幅をキャリヤ29の平面45と径方向で重なり合うように配置しているので、減速機12の軸方向の寸法を短くできる。

【0035】前記第1太陽歯車26が固定してある（又は一体的に構成してある。）軸58の油圧モータ11側の先端58bは、油圧モータ11の出力軸16の先端16bと同一の径にしてあり、この先端16b部分には外周スプライン59aが形成してあり、軸58の先端58bには、外周スプライン59aと同形状の外周スプライン59bが形成してあり、両スプライン59a、59bは、内周スプライン61aを備えた連結用スリーブ61で連結してある。この連結用スリーブ61は、その一部を第2太陽歯車27内に遊嵌され、前記ケーシング13の端面35bを含む平面44を貫くように油圧モータ11側に突出して位置している。このため、軸58の径方向の自由度が得られ、走行機構10の作動時、各歯車の片当たりが防止される。また、出力軸16と軸58とを連結するための連結用スリーブ61が、出力軸16の径方向に重なるように配置されるので、軸方向の寸法は必要なく、減速機12が軸方向に大きくなることはない。

【0036】内歯歯車22は、図1の左端の開放端に端部カバー23を複数本のボルト24で固定するとともに、油圧モータ11方向の開放端には、支承体20が複数本のボルト21で締結してある。この内歯歯車22の歯67は、歯車用のスリーブ部68に形成してあり、前記ボルト21が螺合されるネジ部69は、内歯歯車22のスリーブ部68と歯67の歯の丈を加算した厚み68tとほぼ同一の厚みにしてあり、ネジ部69と歯67との間には、環状の溝70が形成してある。また、支承体20側および端部カバー23側の内歯歯車22には、支承体20および端部カバー23をそれぞれ雌側とするインロー部20a、23aが形成されている。内歯歯車22は、ネジ部69を一体的にされたスリーブ部68の内周面に形成され、その両方の開放端をボルト21、24で連結された端部カバー23と支承体20とで保持されるので、その厚みを最小必要限度とする事が可能である。また、内歯歯車22のスリーブ部68とネジ部69とを一樣な厚みの円筒状としてあるので、その素材は、素材の組織の流れを寸断しない鍛造材料とする事が簡単にできる。さらに、支承体20および端部カバー23に設けたインロー部20a、23aにより、内歯歯車22の変形が抑制され、内歯歯車22の厚みを薄くすることができる。このように素材の強度を上げるとともに、内歯歯車22の厚みを薄くすることで、装置全体の径方向の寸法を小さくすることができる。

【0037】支承体20は、2つのベアリング14でケーシング13に支承されている。このベアリング14は、ケーシング13の端部35に連設し、この外径とほぼ同径の小径部71に、インナーレース74を嵌入し、小径部71の外径方向に、インナーレース74の厚みに相当する段部73に当接させて配置してあり、ベアリング14の間隔は、支承体20に設けた間隔保持部76で保たれている。また、支承体20の減速機12側は、内歯歯車22と接合する部分をスリーブ部68の径方向の厚みとほぼ同一にするとともに、内歯歯車22と支承体20との接合面から、油圧モータ11に向かうに連れてその外周が徐々に小径となる環状の凹所20bが形成されており、環状の凹所20bの内周側の開放端は、減速機12側のベアリング14のアウトレースの端面よりも僅かに減速機12側に位置させている。支承体20にベアリング14から作用する力は、ベアリング14のアウトレースとインナーレースとがボールに接触する面を結んだ部分に作用する。したがって、環状の凹所20bを設けることにより、支承体20の不要な部分を削除でき、走行機構10全体の重量軽減を図ることができる。2つベアリング14の油圧モータ11側のインナーレース74が当接する段部73は、小径部71に連設して断面が曲線状の環状の溝77を設けてあり、小径部71に作用する応力集中を軽減する構造である。また減速機12側のベアリング14は、小径部71のスプライン36に連設した溝83に挿入したホルダ80で保持されている。

【0038】2つのベアリング14は、その油圧モータ11側のインナーレース74が段部73によって保持され、2つのベアリング14のアウトレースの間は間隔保持部76で保持され、その減速機12側のベアリング14のインナーレース74はホルダ80で保持される。なお、2つのベアリング14の間の中央を含む軸直角方向の平面には、スプロケット156の中心に一致する構造である。また、油圧モータ11側のインナーレース74と段部73との間には、ベアリング14の位置あわせの為に、シムを介在させることもある。このとき、段部73に環状の溝77が小径部71に連設して設けてあるので、シムを段部73に正確に当接させることができる。すなわち、段部73を形成するために機械加工を行うと、段部73と小径部71とが交差する角部は、正確には角とならずアール状となり、この部分にシムを配置すると、アール状の角部にシムが乗り上げてしまい、シムが段部73に当接せず、ベアリング14の正確な位置決めができないが、段部73に環状の溝77が形成してあるので、段部73にシムを当接させることができ、ベアリング14の正確な位置決めが可能となる。

【0039】ホルダ80は、リング状の部材を2つに分割した半円弧状部材81を溝83に挿入して、減速器12側のベアリング14の端面とキャリヤ29の油圧モータ

タ 11 側の端面 37 とに当接させ、その外周に前記ベアリング 14 の端面とキャリヤ 29 の端面 37 とに当接するようにリング 82 を装着し、これらの装着面 84 (半円弧状部材 81 の外周) を、キャリヤ 29 の端面 37 とベアリング 14 のインナーレース 74 との間に位置させる構成である。ホルダ 80 は、半円弧状部材 81 にした部材を 2 つ用いて、その外周をリング 82 で保持する構成であるから、溝 83 の深さを自由に選べる。このため、ベアリング 14 のインナーレース 74 に作用する軸方向の押し圧力を受ける力が強力になり、ベアリング 14 を安定して保持できる。このため、ベアリング 14 の寿命を最大限に活用できる。また、ホルダ 80 を 2 つに分割した部材で構成したので、組み立て作業が容易になる。さらに、ホルダ 80 をキャリヤ 29 の油圧モータ 11 側の端面 37 とベアリング 14 のインナーレース 74 との間に位置させているので、ホルダ 80 が組立後分解することはない。

【0040】尚、ホルダ 80 は、複数個に分割した半円弧状部材 81 とリング 82 で構成したが、キャリヤ 29 の端面 37 に減速機 12 側のベアリング 14 に対して開口する環状の凹部を形成し、この凹部を半円弧状部材 81 の外周に嵌入して前記ベアリング 14 のインナーレース 74 の端面に当接させるようにしてもよい。また、ホルダ 80 を、半円弧状部材 81 とリング 82 で構成したが、キャリヤ 29 の油圧モータ 11 側の端面 37 で半円弧状部材 81 を保持するようにしてもよい。このようにすることにより、リング 82 を廃止することができる。また、その他の実施形態として、図 3 に示すように、断面が半円形の溝 86 を溝 83 の代わりに、円周上等間隔としてケーシング 13 の小径部 71 に設け、半円形の溝 86 に同じく半円形のキー 85 を挿入し、前述したリング 82 で保持するか、キャリヤ 29 の油圧モータ 11 側の側端面 37 に設けた上記凹部で保持するようにしてもよい。このように構成することにより、溝 86 を連続的に形成することなく、ケーシング 13 の強度を保ったまま溝 86 の深さを十分に深くすることができ、ホルダ 80 を安定させることができる。

【0041】油圧モータ 11 は、ケーシング 13 の内部に減速機 12 側に底形を成してあり他方が蓋体 90 で閉鎖された内孔 91 を備えている。この内孔 91 の軸心に沿って出力軸 16 が配置してあり、この出力軸 16 はその一端を蓋体 90 に設けたベアリング 94 で回転自在に保持すると共に他端を、ケーシング 13 の隔壁 93 に設けたベアリング 95 で回転自在に保持する構成である。この出力軸 16 には、複数のピストン 97 を摺動自在に挿入したシリンダブロック 96 が回転不能で摺動自在にスプライン結合されている。隔壁 93 には、軸受 98 で揺動可能に支持された斜板 99 が設けてあり、この斜板 99 の一端には、斜板 99 を傾転させるシリンダ 100 が設けてある。このシリンダ 100 は、詳細に説明しな

いが、傾転用弁 101 介して圧油の給排が行われる。この斜板 99 には、前記ピストン 97 の先端が摺動自在に当接しており、シリンダブロック 96 に圧油が供給されるとピストン 97 が押し出されその反力で出力軸 16 が回転する。シリンダブロック 96 への圧油の給排は、蓋体 90 に設けたカウタバランス弁 110 を介して給排される。

【0042】図 4 に於いて、ケーシング 13 の開放端 111 に連設して、大径内孔 112 と中径内孔 113 とが形成してあり、この大径内孔 112 と中径内孔 113 の各々にブレーキピストン 114 が摺動自在に挿入してある。このブレーキピストン 114 は、蓋体 90 との間に設けたバネ 115 によって減速機 12 側に押圧されている。ブレーキピストン 114 の減速機 12 側の端面は、シリンダブロック 96 に回転不能で摺動自在にスプライン結合したブレーキ板 116 (ブレーキシユ) と、このブレーキ板 116 と順次交互に重ね合わせてあり、中径内孔 113 に回転不能で摺動自在にスプライン結合したブレーキ板 117 (ブレーキシユ) に当接してある。また、前記ブレーキピストン 114 と大径内孔 112 及び中径内孔 113 とで形成した油圧室 119 は、前記カウタバランス弁 110 (図 1 に示す) が、シリンダブロック 96 に圧油を供給する直前に圧油を供給し、シリンダブロック 96 に圧油の供給を停止すると共に、油圧室 119 内の圧油を排出する。油圧室 119 に圧油が供給されるとブレーキピストン 114 がバネ 115 に抗して移動しブレーキを緩め、油圧室 119 の圧油が排出されるとバネ 115 によるブレーキ力が作用する。

【0043】上記ブレーキピストン 114 が摺動する大径内孔 112 の摺動部分と、中径内孔 113 の摺動部分の外周には、シールリング 120、シールリング 121 の各々が挿入されるシールリング溝 122、124 とが形成されている。このシールリング 120 が挿入されたシールリング溝 122 は、ブレーキピストン 114 の油圧室 119 側の壁 123 を極力薄くしてある。また、ブレーキピストン 114 の中径内孔 113 を摺動する摺動部分は、シールリング溝 124 を境にして油圧室 119 側の外径を、油圧室 119 の反対側より小径とされて、中径内孔 113 とブレーキピストン 114 の外周との間に油圧室に連通する隙間 126 を備えた構成である。

【0044】以上の構成のブレーキ装置は、ブレーキピストン 114 の中径内孔 113 を摺動する摺動部分の油圧室 119 側に隙間 126 を備えたので、ブレーキピストン 114 の作動時に中径内孔 113 を傷つけないので、シールリング 121 を極力細い径のものが利用できる(隙間 126 を設けないと、ブレーキピストン 114 が作動するとき中径内孔 113 の内面に傷がつくと、シールリング 121 も傷がつき、ブレーキが緩まなくなる。このため、シールリング 121 の位置を傷つかないように、減速機 12 側え大きくずらせる必要があ

る)。さらに、シールリング120は、ブレーキピストン114から蓋体90方向への圧油の漏れを防止すればよいので、壁123の幅を極力小さくした構成である。このため、ブレーキピストン114軸方向の寸法を小さくすることができる。また、ブレーキピストン114の中径内孔113を摺動する摺動部分を、シールリング溝124を境に油圧室119側の外径を、油圧室119側と反対側より小径としたので、ブレーキピストン114の径方向の寸法を小さくすることができる。なお、本実施形態ではブレーキピストン114の外周にはシールリング120、121を装着したが、ブレーキピストン114の作動時に、摩擦抵抗による転動を防止するため、断面がD字状の所謂D-リングを装着してもよい。

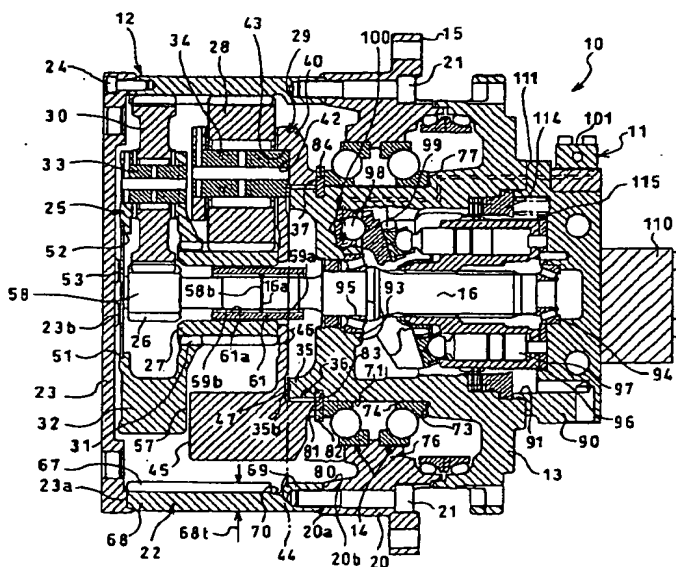
【0045】

【発明の効果】本発明は、油圧モータと減速機を一体化した走行機構において、油圧モータに連結されるキャリア、太陽歯車に噛み合う遊星歯車機構のキャリア及びのキャリアに設けたプレート等を改良して極力軸方向に短くなるように配置し、また油圧モータのブレーキ装置もそのピストンの幅を短くしたので、走行機構の軸方向の寸法を短くできる。また、内歯歯車を対抗する部分で複数のボルトで別々に固定したので、内歯歯車の径方向の寸法を小さくできる。従って、大きな容量の走行機構を小型の建設機械に適用することが可能になる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のクローラ駆動ユニットの全体断面図で

【図1】



ある。

【図2】本発明のクローラ駆動ユニットの段部とプレートの構造を示す拡大断面図である。

【図3】本発明のクローラ駆動ユニットのリングとキャリアの構造を示す拡大断面図である。

【図4】本発明のクローラ駆動ユニットのブレーキ装置の構成を示す、図1の要部拡大図である。

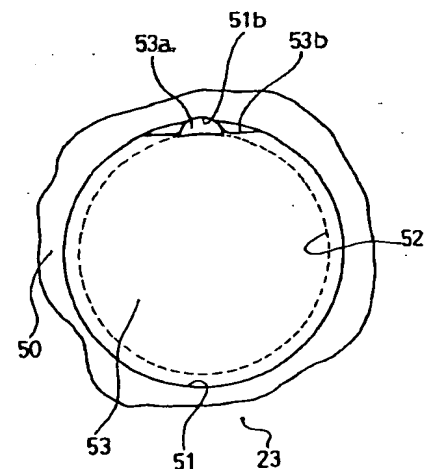
【図5】油圧ショベルの全体図である。

【図6】従来技術のクローラ駆動ユニットの断面図である。

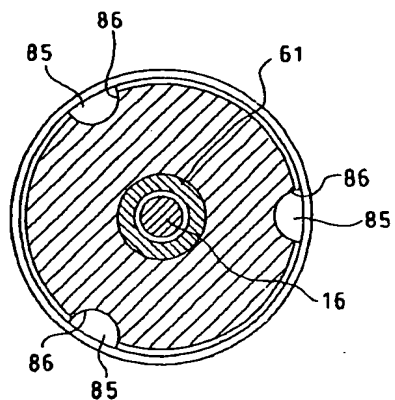
【符号の説明】

- 11 油圧モータ
- 13 ケーシング
- 14 ベアリング
- 16 出力軸
- 20 支承体
- 22 内歯歯車
- 25 遊星歯車機構
- 26 第1太陽歯車
- 28 キャリヤ歯車
- 29 キャリヤ
- 34 キャリヤピン
- 40 保持部分
- 44 平面
- 46 第2の保持部分
- 47 凹所

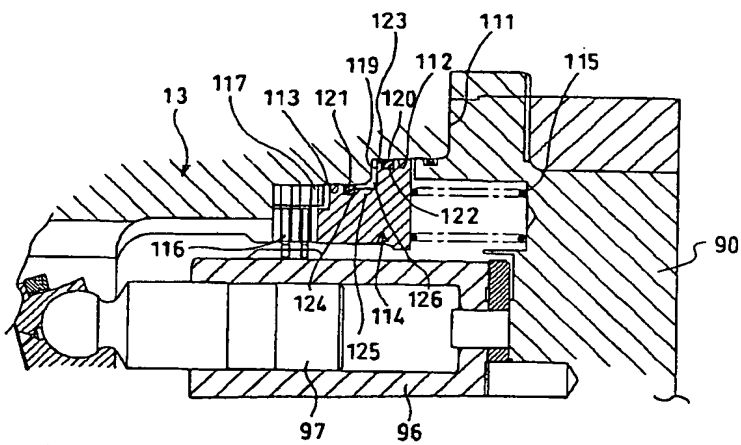
【図2】



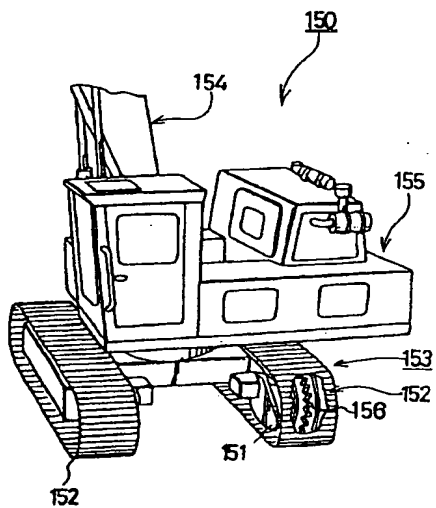
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

